

Felix R. Wokittel

Strukturen des Biokraftstoffrechts
in der Europäischen Union, Deutschland
und Brasilien



Nomos

Gießener Abhandlungen zum Umweltrecht

Herausgegeben von

Prof. Dr. Steffen Augsberg

Prof. Dr. Martin Eifert

Prof. Dr. Klaus Lange

Prof. Dr. Franz Reimer

Prof. Dr. Bettina Schöndorf-Haubold

Band 28

Felix R. Wokittel

Strukturen des Biokraftstoffrechts
in der Europäischen Union, Deutschland
und Brasilien



Nomos

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Gießen, Justus-Liebig-Universität, Fachbereich Rechtswissenschaft, Diss., 2017

ISBN 978-3-8487-4964-5 (Print)

ISBN 978-3-8452-9176-5 (ePDF)

u. d. T.: Europarechtlicher Rahmen des Rechts der Biokraftstoffe und dessen Transformation in das nationale Biokraftstoffrecht der Bundesrepublik Deutschland ergänzt um eine rechtsvergleichende Betrachtung der brasilianischen Biokraftstoffregulierung.

Die Bände 1 – 16 sind in der Reihe „Nomos Universitätschriften Recht“ erschienen.

1. Auflage 2018

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2018. Gedruckt in Deutschland. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im September 2016 von der Juristischen Fakultät der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) als Dissertation angenommen. Für die Drucklegung wurde die Arbeit insbesondere um Ausführungen zur neuen 38. BImSchV überarbeitet und aktualisiert.

Die Arbeit wurde im Rahmen des Programms PROBRAL II zur gemeinsamen Betreuung von Doktoranden zwischen dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und der brasilianischen Partnerinstitution Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível (CAPES) mit dem Ziel der binationalen Doppelpromotion gefördert. Mein besonderer Dank gilt als Projektleitern auf Seiten der JLU Professor Dr. Christoph Benicke und auf Seiten der Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) Professor Dr. Augusto Jaeger Junior.

Ohne meinen Aufenthalt an der UFRGS im Studienjahr 2013/14 wäre diese Arbeit insbesondere hinsichtlich der Analyse der Strukturen des brasilianischen Biokraftstoffrechts nicht möglich gewesen. Die dortigen Recherchemöglichkeiten und der Austausch mit Wissenschaftlern – besonders zu nennen sei hierbei die Forschungsgruppe von Professorin Dr. Claudia Lima Marques – erwiesen sich als essentiell für die Erstellung dieser Arbeit. Mein Dank gilt hierbei auch meinen Freunden Leonardo Coppola Napp und Gabriel Martinato Quaresma, die uns weit mehr verbindet als Beruf und Sprachen.

Für die Begleitung der Arbeit gilt mein besonderer Dank meinen Doktorvätern Professor Dr. Franz Reimer und Professor Dr. Augusto Jaeger Junior. Bereits während meines Studiums hat Professor Dr. Franz Reimer mit seiner offenen und vertrauensvollen Art mein Interesse für das Öffentliche Recht geweckt und dieses während meiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter tiefgreifend geprägt. Für die Fülle an Hinweisen bei der Erstellung der Arbeit gilt ihm mein außerordentlicher Dank.

Bei den Herausgebern dieser Schriftenreihe möchte ich mich für die Aufnahme der Arbeit bedanken.

Für ihre verlässliche Hilfe und ihr akribisches Auge beim Korrekturlesen danke ich meiner Mutter Gabriele. Der Abschluss der Arbeit wäre ohne meine Eltern und meine Ehefrau Rebecca nicht möglich gewesen – vielen Dank für Eure Kraft und Unterstützung.

Neu-Anspach, im März 2018

Felix R. Wokittel

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Inhaltsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	15
A. Einleitung und Gang der Untersuchung	25
I. Einleitung	25
II. Gang der Untersuchung	26
B. Realbereichsanalyse	31
I. Phänomenologie der Biokraftstoffe	31
1. Biokraftstoffe als Erscheinungsform alternativer Kraftstoffe	31
2. Konventionelle und fortschrittliche Biokraftstoffe	33
3. Biokraftstoffarten	36
a) Pflanzenöle	36
b) Biodiesel	37
c) Hydrierte Pflanzenöle	38
d) Bioethanol	38
e) Bewertung	40
4. Exkurs: Biokraftstoffe aus Algen	41
II. Der Biokraftstoffsektor	43
1. Agrarsektor	44
a) Europäischer Agrarsektor	45
b) Deutscher Agrarsektor	46
c) Brasilianischer Agrarsektor	47
2. Energiesektor	48
a) Europäischer Energiesektor	48
b) Deutscher Energiesektor	49
c) Brasilianischer Energiesektor	50
3. Verkehrssektor	52
a) Europäischer Verkehrssektor	52
b) Deutscher Verkehrssektor	54

c) Brasilianischer Verkehrssektor	55
III. Konfliktfelder	56
C. Strukturen des Biokraftstoffrechts der Europäischen Union	61
I. Der europarechtliche Rahmen des Rechts der Biokraftstoffe de lege priori	63
1. Entwicklung des europarechtlichen Rahmens des Rechts der Biokraftstoffe bis zum Erlass der Biokraftstoff-Richtlinie	63
a) Programme zur Förderung von Forschung und Entwicklung	65
aa) Das JOULE-Programm	71
bb) Das ALTENER-Programm	72
b) Die Integration von Biokraftstoffen in die gemeinschaftliche Kraftstoffmatrix durch RL 85/536/EWG	74
c) Vorschlag der Kommission zum ermäßigten Verbrauchssteuersatz auf Biokraftstoffe	76
d) Strategien, Grün- und Weißbücher	78
aa) Grünbuch »Für eine Energiepolitik der Europäischen Union«	78
bb) »Strategie und Aktionsplan für erneuerbare Energieträger«	79
cc) »Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger«	79
dd) »Förderung der Einbeziehung von Umweltaspekten in die Energiepolitik der Gemeinschaft«	80
ee) »Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit«	80
ff) »Die Europäische Verkehrspolitik bis 2010 «	81
2. Der europarechtliche Rahmen des Rechts der Biokraftstoffe bis zum Erlass der Erneuerbare-Energien-RL	82
a) Primärrechtliche Kompetenzgrundlage	83
b) Sekundärrechtlicher Rahmen	83
aa) Die Biokraftstoff-RL	83
(1) Ziele	85
(2) Begriffsbestimmungen	86

(3) Vorgaben an die mitgliedstaatliche Umsetzung	88
(4) Monitoring durch die Kommission	89
(5) Bewertung	90
bb) Flankierende Richtlinien	90
(1) Die Kraftstoffqualitäts-RL 98/70/EG	91
(2) Die Energiesteuer-RL 2003/96/EG	91
II. Der europarechtliche Rahmen des Rechts der Biokraftstoffe de lege lata	92
1. Erneuerbare-Energien-RL	96
a) Primärrechtliche Kompetenzgrundlage	97
b) Ziele	102
c) Begriffsbestimmungen	104
aa) Energie aus erneuerbaren Quellen	104
bb) Biomasse	105
cc) Biobrennstoffe	106
dd) Biokraftstoffe	106
d) Nachhaltigkeitskriterien	108
aa) Flächenbezogene Nachhaltigkeitskriterien	111
(1) Flächen mit hohem Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt	112
(2) Flächen mit hohem Kohlenstoffgehalt	117
bb) Vorschriften der Cross Compliance	120
cc) THG-Emissionseinsparungsziele	121
e) Berechnungsmethoden	125
aa) Berechnung der THG-Emissionseinsparungen von Kraftstoffen	125
(1) Verwendung des tatsächlichen Werts	126
(2) Verwendung faktorenspezifischer disaggrierter Standardwerte	128
(3) Verwendung von Biokraftstoff-Standardwerten	128
bb) Berechnung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtverbrauch des Verkehrssektors	129
f) Überprüfung der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien	131

g) Berücksichtigung indirekter Landnutzungsänderungen	135
aa) Förderung fortschrittlicher Biokraftstoffe mit geringem iLUC-Risiko	138
(1) Anrechenbarkeit auf das 10 %-Ziel für den Verkehrssektor	140
(2) Anrechenbarkeit auf das 20 %-Ziel für den Bruttoendenergieverbrauch	142
(3) Festlegung nationaler Mindestverbrauchsziele	142
bb) Modifizierte Melde- und Berichtspflichten	145
(1) Melde- und Berichtspflichten der Mitgliedstaaten	145
(2) Melde- und Berichtspflichten der Kommission	146
h) Umsetzung durch die Mitgliedstaaten	151
2. Die Kraftstoffqualitäts-RL	152
3. Fazit	156
D. Strukturen des Biokraftstoffrechts der Bundesrepublik Deutschland	159
I. Biokraftstoffförderung mittels indirekter Verhaltenssteuerung bis Ende 2006	159
II. Biokraftstoffförderung mittels direkter Verhaltenssteuerung ab 2007	160
III. Das nationale Recht der Biokraftstoffe de lege lata	163
1. Relevante Vorschriften des BImSchG und der 38. BImSchV	163
a) Begriffsbestimmungen	164
b) THG-Minderungsquote	165
aa) Anknüpfungspunkt und Adressat der Quotenpflicht	165
bb) THG-Minderungsquote und Berechnung	166
cc) Erfüllung der THG-Minderungsquote	171
c) Mitteilungspflichten der Wirtschaftsteilnehmer	172
d) Berichtspflicht der Bundesregierung	173
e) Abgabepflichten	173
2. Die BioKraft-NachV	175

a) Nachhaltigkeitskriterien	175
b) Nachhaltigkeitsnachweise	178
3. Die 10. BImSchV	182
a) Anforderungen an Kraftstoffe für Ottomotoren	182
b) Anforderungen an Kraftstoffe für Dieselmotoren	183
IV. Fazit	184
E. Strukturen des Biokraftstoffrechts der Föderativen Republik Brasilien	187
I. Exkurs: Die Föderative Republik Brasilien	188
II. Das brasilianische Recht der Biokraftstoffe de lege priori	191
1. Biokraftstoffregulierung in Zeiten der »Era Vargas«	191
a) Verordnung Nr. 19.717 vom 20. Februar 1931	191
b) Flankierende Regelungswerke der »Era Vargas«	194
c) Fazit	196
2. Biokraftstoffregulierung in Zeiten der »Republik 46«	197
3. Biokraftstoffregulierung in Zeiten des »Militärregimes«	197
a) Die Ölkrise von 1973/74 und PROÁLCOOL 75	199
aa) Nationales Alkoholprogramm – PROÁLCOOL 75	200
(1) Ziele	200
(2) Umsetzung	200
bb) Flankierende Regelungswerke und Änderungsregelungen	202
b) Die Ölkrise von 1979 und PROÁLCOOL 79	204
aa) Die PROÁLCOOL-Reform 1979	205
(1) Ziele	205
(2) Umsetzung	205
(3) Fazit	207
bb) Flankierende Regelungswerke und Änderungsregelungen	208
(1) Genehmigung und Spezifikation von Ethylalkoholkraftstoffen	208
(2) Besteuerung und staatliche Preisbildung	209
(3) Vorhabenbezogene Kreditfinanzierung	209

(4) Programmfinanzierung	210
(5) Programmunabhängige Ethylalkoholproduktion	210
(6) Förderung der Marktdurchdringung	210
cc) Konvergierende Entwicklungsprogramme	211
(1) Dritter Nationaler Entwicklungsplan	211
(2) Programm zur Energetischen Mobilisierung	211
c) Ökonomische und ökologische Auswirkungen der PROÁLCOOL 75 und 79	213
d) Zwischenfazit	220
III. Das brasilianische Recht der Biokraftstoffe de lege lata	222
1. Das Mineralölgesetz	224
a) Ziele	224
b) Zuständigkeiten	225
aa) Der Nationale Rat für Energiepolitik – CNPE	225
bb) Die Nationale Mineralölagentur – ANP	226
c) Begriffsbestimmungen	226
aa) Biokraftstoff	226
bb) Ethanol	227
(1) Gesetzliche Definition des Mineralölgesetzes	227
(2) Konkretisierende Spezifikationen der ANP für Ethanolkraftstoffe	228
cc) Biodiesel	234
(1) Gesetzliche Definition des Mineralölgesetzes	234
(2) Konkretisierende Spezifikationen der ANP für Biodiesel	234
dd) Biokerosin für den Flugverkehr	235
ee) Biokraftstoffindustrie	236
ff) Biokraftstoffherstellung	237
d) Genehmigungserfordernis	237
2. Das Gesetz über die Reduktion von Kfz-Emissionen	239
3. Das Biodieselgesetz	242
4. Das Gesetz über die nationale Kraftstoffversorgung	245
5. Flankierende Regelungswerke	246
a) Abgabenrechtliche Erfassung	246

aa)	Sozialbeiträge zu PIS/PASEP und COFINS	246
(1)	Sozialbeiträge auf Ethanolkraftstoffe	247
(2)	Sozialbeiträge auf Biodiesel	251
bb)	Wirtschaftsbeiträge auf Kraftstoffe – CIDE	258
b)	Außenzolltarifäre Regelungen	261
c)	Subventionierung des Agrar- und Biokraftstoffsektors	264
aa)	Subventionierung des Zucker- und Alkohorsektors bis 2012	264
bb)	Aktuelle Subventionierung des Zucker- und Alkohorsektors	280
cc)	Subventionierung des Biodieselsektors	281
dd)	Fazit	283
IV.	Die »Nachhaltigkeit« brasilianischer Biokraftstoffe	288
1.	Die Inexistenz ökologischer Nachhaltigkeitskriterien	288
2.	Integration von ökologischen Nachhaltigkeitskriterien in die brasilianische Biokraftstoffregulierung de lege ferenda	290
a)	Verfassungsrechtliche Zulässigkeit	290
b)	Setup ökologischer Nachhaltigkeitskriterien	291
aa)	Flächenbezogene Nachhaltigkeitskriterien	291
bb)	THG-Emissionsminderungspotential	293
c)	Ansatzpunkte zur Integration ökologischer Nachhaltigkeitskriterien	295
aa)	Berücksichtigung im Rahmen der Erfüllung der obligatorischen Beimischungsquoten	295
bb)	Berücksichtigung im Rahmen der abgabenrechtlichen Erfassung	296
cc)	Berücksichtigung im Rahmen der Subventionierung	297
V.	Fazit	298
F.	Fazit und Ausblick	299
	Literaturverzeichnis	305

Abkürzungsverzeichnis

ABl.	Amtsblatt
a. E.	am Ende
a. F.	alte Fassung
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Nationaler Verband der Kraftfahrzeughersteller)
ANP	Agência Nacional de Petróleo (Nationale Mineralöl-agentur); später umbenannt in Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Nationale Agentur für Mineralöl, Erdgas und Biokraftstoffe)
APP	Área de Preservação Permanente (Permanentes Naturschutzgebiet)
AVR	Archiv des Völkerrechts
BACEN	Banco Central do Brasil (Zentralbank von Brasilien)
BAFA	Bundesamt für Absatzkontrolle
BB	Betriebs-Berater
Bd.	Band
BDB ^c	Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V.
ber.	berichtigt
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BioKraft-NachV	Biokraftstoff-Nachhaltigkeits-Verordnung
BLE	Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft
BNDE	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (Nationale Bank für wirtschaftliche Entwicklung)
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Nationale Bank für wirtschaftliche und soziale Entwicklung)
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BT-Drs.	Bundestag-Drucksache
BtL	Biomass to Liquid
BVerfG	Bundesverfassungsgericht

Abkürzungsverzeichnis

C/m ² a	Gebundener Kohlenstoff pro Quadratmeter
CAEC	Comitê de Comercialização de Álcool Etílico Combustível (Ausschuss für die Vermarktung von Ethylalkoholkraftstoff)
CAMEX	Câmara de Comércio Exterior (Außenhandelskammer)
CDM	Clean Development Mecanism
CENAL	Comissão Executiva Nacional do Álcool (Nationaler Exekutivausschuss für Alkohol)
CEPEA	Centro de Estudos Avançados de Economica Aplicada (Zentrum für fortgeschrittene Studien der angewandten Ökonomie)
CF	Constituição Federal (Verfassung der Förderativen Republik Brasilien)
CG	Conselho do Governo (Regierungsrat)
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (Zentrum für Management und strategische Studien)
CH ₄	Methan
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Económico (Beiträge auf bestimmte Wirtschaftsaktivitäten des Kraftstoffsektors)
CIMA	Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool (Interministerieller Rat für Zucker und Alkohol)
cm	Zentimeter
CMN	Conselho Monetário Nacional (Nationaler Währungs-rat)
CNAI	Comissão Nacional do Álcool (Nationale Alkohol-kommission)
CNAL	Conselho Nacional do Álcool (Natioaler Alkoholrat)
CNG	compressed natural gas
CNP	Conselho Nacional do Petróleo (Nationaler Mineral-ölrat)
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética (Nationaler Rat für Energiepolitik)
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO _{2eq}	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent

COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (Beitrag zur Finanzierung der Sozialversicherung)
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento (Nationales Unternehmen für Versorgung)
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente (Nationaler Umweltrat)
COPERSUCAR	Cooperativa de Produtores de Cana-de-Açúcar do Estado de São Paulo (Kooperative der Zuckerrohr-Hersteller des Staates São Paulo)
CORAG	Companhia Rio-Grandense de Artes Gráficas (Gesellschaft von Rio Grande do Sul für grafische Künste)
Cr\$	Brasilianischer Cruzeiro
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum
DDGS	Distillers' Dried Grains with Solubles
ders.	derselbe
d. h.	das heißt
dies.	dieselben
DIN	Deutsches Institut für Normung
dLUC	direkte Landnutzungsänderung (direct Land-Use-Change)
DNC	Departamento Nacional de Combustíveis (Nationale Kraftstoffabteilung)
D.O.U.	Diário Oficial da União (Amtsblatt der Förderativen Republik Brasilien)
DStR	Deutsches Steuerrecht
DStZ	Deutsche Steuer-Zeitung
DVBl	Deutsches Verwaltungsblatt
EAC	Etanol anidro combustível (Anhydrider Ethanol-kraftstoff)
EHC	Etanol hidratado combustível (Hydrierter Ethanol-kraftstoff)
ECU	Europäische Währungseinheit (European Currency Unit)
Ed.	Verlag
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EE-RL	Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG

Abkürzungsverzeichnis

EG	Europäische Gemeinschaft
EG-V	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
EGKS	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
EL	Ergänzungslieferung
EN	Europäische Norm
endg.	endgültig
EP	Europäisches Parlament
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ERE	Europäische Rechnungseinheit
ErwG.	Erwägungsgrund
ESALQ	Escola Superior de Agricultura »Luiz de Queiroz« (Landwirtschaftliche Hochschule »Luiz de Queiroz«)
et	Energiewirtschaftliche Tagesfragen
et al.	und andere
ETBE	Ethyl-Tertiär-Bethylether
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
EurUP	Zeitschrift für Europäisches Umwelt- und Planungsrecht
EuR	Zeitschrift Europarecht
EUR	Euro
EuZW	Europäische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAME	Fettsäure-Methylester
FAO	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization)
FRA	Global Forest Resources Assessments
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFV	Flex-Fuel-Vehicle
FKW/PFC	Perfluorierte Kohlenwasserstoffe
Fn.	Fußnote
FNIT	Fundo Nacional de Infra-Estrutura de Transporte (Nationaler Transportinfrastrukturfond)

FS	Festschrift
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union
gCO ₂ eq/MJ	Gramm CO ₂ -Äquivalent pro Megajoule
GewArch	Gewerbearchiv
GEE	Gases Geradores de Efeito Estufa (Treibhausgase)
HVO	Hydrierte Pflanzenöle (Hydrogenated Vegetable Oils)
ha	Hektar
H-FKW/HFC	Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
Hrsg.	Herausgeber
HS.	Halbsatz
IAA	Instituto do Açúcar e do Álcool (Institut für Zucker und Alkohol)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasilianisches Institut für Geografie und Statistik)
IEA	Internationale Energieagentur
i. F. d.	in Form des/der
i. H. v.	in Höhe von
iLUC	indirekte Landnutzungsänderung (indirect Land-Use-Change)
IOF	Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários (Steuer auf Kreditgeschäfte, Geldwechsel, Versicherungen oder Wertpapierdienstleistungen)
i. S. d.	im Sinne des/der
IUCN	International Union for Conservation of Nature
i. V. m.	in Verbindung mit
JK	Juscelnio Kubitschek
JRP	Journal für Rechtsvergleichung
Jura	Juristische Ausbildung
JZ	JuristenZeitung
Kap.	Kapitel
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km ²	Quadratkilometer
KOM	Europäische Kommission

Abkürzungsverzeichnis

KQ-RL	Kraftstoffqualitäts-Richtlinie 98/70/EG
KUP	Kurzumtriebsanlage
LETEC	Lista de Exceções á Tarifa Externa Comum (Liste der Ausnahmen von allgemeinen Außenzöllen)
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias (Gesetz über Haushaltsrichtlinien)
lit.	littera (Buchstabe)
l	Liter
LNG	liquid natural gas
LOA	Lei Orçamentária Anual (Jährliches Haushaltsgesetz)
LPG	liquid petroleum gas
LUC	Landnutzungsänderung (Land-Use-Change)
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land-Use, Land-Use-Change and Forestry)
m ³	Kubikmeter
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuário e Abastecimento (Ministerium für Landwirtschaft, Viehwirtschaft und Versorgung)
max.	maximal
MDL	Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (Clean Development Mechanism)
mind.	mindestens
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
MTBE	Methyl-Tertiär-Bethylether
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul (Gemeinsamer Markt des südlichen Teils Südamerikas)
MF	Ministério da Fazenda (Finanzministerium)
MMA	Ministério do Meio Ambiente (Umweltministerium)
MME	Ministério de Minas e Energia (Ministerium für Minen und Energie)
MP	Medida Provisória (Vorläufige Maßnahme)
MTBE	Methyl-Tertiär-Bethylether
m. V. a.	mit Verweis auf
MW	Megawatt

m. w. N.	mit weiteren Nachweisen
NAP	Nationaler Aktionsplan i.S.d. EE-RL
n. F.	neue Fassung
NCM	Nomenclatura Comum de Mercosul (Gemeinsame Nomenklatur des Mercosul)
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
N ₂ O	Distickstoffoxid
Nr.	Nummer
NuR	Natur und Recht
o. a.	oben angeführt
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
PASEP	Programa de Formação de Patrimônio do Servidor Público (Programm zur finanziellen Unterstützung der Beschäftigten des Öffentlichen Dienstes)
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S/A
PIS	Programa de Integração (Programm zur finanziellen Unterstützung der Beschäftigten des Privatsektors)
PKW	Personenkraftwagen
PME	Programa de Mobilização Energética (Programm zur energetischen Mobilisierung)
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (Nationales Programm zur Herstellung und Verwendung von Biodiesel)
PPE	Parcela de Preço Específico (Staatliche Preisbildung)
PROÁLCOOL	Programa Nacional do ÁLCOOL (Nationales Alkoholprogramm)
PROCONVE	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Programm zur Kontrolle der Luftverschmutzung durch Kraftfahrzeuge)
PROMOT	Programa de Controle da Poluição do Ar por Ciclomotores, Motociclos e Similares (Programm zur Kontrolle der Luftverschmutzung durch Kleinkraftträder, Motorräder und vergleichbare Fahrzeuge)
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Nationales Programm zur Förderung landwirtschaftlicher Familienbetriebe)
PS	Pferdestärke(n)

Abkürzungsverzeichnis

QAV	Querosene de Aviação (Luftfahrtkerosin)
RL	Richtlinie
RME	Rapsmethylester
RÖE	Rohöleinheit
R\$	Brasilianischer Real
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente (Spezialisiertes Umweltsekretariat)
SF ₆	Schwefelhexfluorid
SH	Sistema Harmonizado (Harmonisiertes System)
SICAF	Sistema da Cadastramento Unificado de Fornecedores (Handelsregister)
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural (Nationales ländliches Kreditsystem)
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Nationales Naturschutz-Einheiten-Verbund-System)
sog.	sogenannte/r/s
SRF	Secretaria da Receita Federal (Bundessteuerbehörde)
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
StuB	Steuer und Bilanzen
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Überwachung der Entwicklung Amazoniens)
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Überwachung der Entwicklung des Nord-Ostens)
t	Tonne/n
TEC	Tarifa Externa Comum (Allgemeiner Außenzolltarif)
THG	Treibhausgas
TJ	Terajoule
u. a.	unter anderem
UAbs.	Unterabsatz
UBA	Umweltbundesamt
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

UNCTAD	Konferenz der Vereinten Nationen für Handel und Entwicklung (United Nations Conference on Trade and Development)
USA	United States of America
US\$	United States Dollar
USP	Universidade Federal de São Paulo (Bundesuniversität von São Paulo)
u.V.a.	unter Verweis auf
Var.	Variante
VG	Verwaltungsgericht
VO	Verordnung
Vol.	Band
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WCO	Weltzollorganisation (World Customs Organization)
WHC	UNESCO World Heritage Center
WiVerw	Wirtschaft und Verwaltung (Beilage zur Zeitschrift Gewerbearchiv)
WTO	Welthandelsorganisation (World Trade Organization)
WZO	Weltzollorganisation
ZaöRV	Zeitschrift für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht
Ziff.	Ziffer
ZfZ	Zeitschrift für Zölle und Verbrauchsteuern
ZNER	Zeitschrift für Neues Energierecht
ZUR	Zeitschrift für Umweltrecht

Im Übrigen wird verwiesen auf *Kirchner*, Abkürzungsverzeichnis der Rechtssprache, 9. Aufl., Berlin 2015.

A. Einleitung und Gang der Untersuchung

I. Einleitung

Biokraftstoffe, verstanden als flüssige oder gasförmige Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt sind, stellen einen der am kontroversesten diskutierten Energieträger der Neuzeit dar. Fürsprecher sehen in ihnen auf globaler Ebene ein probates Mittel zur Minderung der verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen im Kampf gegen den Klimawandel, auf nationaler Ebenen einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit, auf regionaler Ebene eine Möglichkeit zur Förderung wirtschaftlicher Entwicklung und Prosperität. Kritiker verbinden mit der Verwendung von Biokraftstoffen hingegen zahlreiche Risiken für die lokale und globale Umwelt, aber auch für die Ernährungssicherheit der Menschheit insgesamt.

Dieses Spannungsfeld aus Für und Wider ökonomischer, ökologischer und ethischer Argumente in globaler, nationaler und regionaler Dimension konturiert den rechtspolitischen Rahmen der Biokraftstoffregulierung. Die Rechtsgestaltung erweist sich dabei als Balanceakt zwischen teils konvergierenden, teils konfligierenden Regelungszielen, wobei eine reine Gegenüberstellung von wirtschaftsfördernden und umweltschützenden Belangen die Komplexität der gesetzgeberischen Herausforderung simplifizieren würde. Auch sind es die mit der Herstellung und Verwendung von Biokraftstoffen einhergehenden Konfliktfelder innerhalb des Umweltschutzes selbst – exemplarisch der Klimaschutz, der Schutz der Umweltmedien Luft, Boden und Wasser, der Ökosysteme und der Biodiversität – die einer adäquaten Berücksichtigung innerhalb des Rechts der Biokraftstoffe bedürfen. Begreift man Umweltschutz somit als mehr als nur Klimaschutz, und soll mit dem Einsatz von Biokraftstoffen ein Mehrwert für die Umwelt in ihrer Gesamtheit verbunden sein, so bedarf dieser umweltpolitische Anspruch einer gesetzlichen Verankerung in der Biokraftstoffregulierung.

Der europäische Rechtssetzer wählt hierzu das Instrument sogenannte Nachhaltigkeitskriterien, die umweltspezifische Anforderungen sowohl an die Herstellung als auch die Eigenschaften von Biokraftstoffen stellen. Sie bilden den Kern des sekundärrechtlichen Rechts der Biokraftstoffe und determinieren ex aequo die rechtlichen Parameter der mitgliedstaatlichen Transformation.

A. Einleitung und Gang der Untersuchung

Analyse und Bewertung der Strukturen des europäischen und deutschen Biokraftstoffrechts sind Gegenstand dieser rechtswissenschaftlichen Behandlung, an die sich eine rechtsvergleichende Betrachtung der Biokraftstoffregulierung der Föderativen Republik Brasilien anschließt.

II. Gang der Untersuchung

Die Untersuchung gliedert sich in fünf Teile.

Der rechtlichen Behandlung vorgelagert ist in Kapitel B. eine einleitende Analyse des Realbereichs. Beginnend mit einer Bestimmung der Phänomenologie der Biokraftstoffe werden europäischer, deutscher und brasilianischer Biokraftstoffsektor unter Berücksichtigung der Bedeutung von Biokraftstoffen für den jeweiligen Agrar-, Energie- und Verkehrssektor sowie die Konfliktfelder der Biokraftstoffverwendung dargestellt.

Daran schließen in Kapitel C. Betrachtung und Analyse der europäischen Biokraftstoffregulierung an. Zunächst wird die Entwicklung des gemeinschaftsrechtlichen Rahmens der Biokraftstoffförderung bis zum Erlass der Biokraftstoff-RL¹ im Jahr 2003 nachgezeichnet, die den Kern der gemeinschaftlichen Biokraftstoffregulierung *de lege priori* darstellt. *De lege lata* bilden die im Rahmen des Klima- und Energiepakets 2009 erlassenen Erneuerbare-Energien-RL (EE-RL)² und Kraftstoffqualitäts-RL (KQ-RL)³ die Grundpfeiler des europäischen Biokraftstoffrechts. Neben deren primärrechtlicher Grundlage(n) sind sowohl die mit der Biokraftstoffförderung verfolgten Ziele als auch die sie prägenden Begriffsbe-

1 Richtlinie 2003/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen und anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor (ABl. EU Nr. L 123 v. 17.5.2003, S. 42-46).

2 Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG (ABl. EG Nr. L 140 v. 5.6.2009, S. 16-61), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. Nr. L 239 v. 15.9.2015, S. 1-29).

3 Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates (ABl. EG Nr. L 350 v. 28.12.1998, S. 58-68), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2015/1513.

stimmungen Gegenstand der Untersuchung. Sodann folgt eine Analyse der in beiden Richtlinien kohärent geregelten Nachhaltigkeitskriterien, die für in sowie außerhalb der EU hergestellte Biokraftstoffe gelten und vornehmlich dem Schutz ökologisch wertvoller Flächen vor direkten Landnutzungsänderungen sowie der Sicherstellung der mit der Verwendung von Biokraftstoffen bezweckten THG-Emissionsminderung dienen. Hieran anknüpfend werden u.a. die zur Ermittlung der THG-Emissionen von Biokraftstoffen vorgesehenen Berechnungsmethoden nachvollzogen und das unabhängige Zertifizierungssystem zum Nachweis der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien betrachtet. Zudem werden die mit RL (EU) 2015/1513⁴ vorgenommenen Änderungen der EE-RL und KQ-RL analysiert, die einen verstärkten Einsatz fortschrittlicher Biokraftstoffe der zweiten und dritten Generation bezwecken und die Berücksichtigung indirekter Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit der Herstellung von Biokraftstoffen in die bestehenden Melde- und Berichtspflichten integrieren. Abschließend werden die sich hieraus ergebenden Umsetzungsanforderungen der Mitgliedstaaten behandelt.

Diese führen über in die Betrachtung und Analyse der Strukturen des nationalen Rechts der Biokraftstoffe der Bundesrepublik Deutschland in Kapitel D. Hierbei ist ein zwischenzeitlich vollzogener Systemwechsel der Biokraftstoffförderung von der indirekten hin zur direkten Verhaltenssteuerung zu erkennen. Den Kern des nationalen Rechts der Biokraftstoffe de lege lata bilden die Vorschriften der §§ 37a bis g BImSchG⁵ sowie konkretisierend der 38. BImSchV,⁶ die durch die Regelungen der Biokraft-NachV⁷ und der 10. BImSchV⁸ weiter konkretisiert werden. Dabei

4 Richtlinie (EU) 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. Nr. L 239 v. 15.9.2015, S. 1-29).

5 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, ber. 1193), i.F.d. Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

6 Achtunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminderung – 38. BImSchV) vom 8. Dezember 2018 (BGBl. I S. 3892).

7 Verordnung über Anforderungen an die nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen vom 5. Oktober 2009 (BGBl. I S. 1804), zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 590).

wird analysiert, ob die mit dem Jahreswechsel 2014/2015 vollzogene Transformation von einer mengenorientierten Biokraftstoffbeimischungsquote hin zu einer für die in Verkehr gebrachten Kraftstoffe geltenden THG-Minderungsquote den verstärkten Einsatz fortschrittlicher Biokraftstoffe der zweiten und dritten Generation zu fördern im Stande ist.

Die rechtsvergleichende Analyse der Strukturen der Biokraftstoffregulierung der Föderativen Republik Brasiliens in Kapitel E. beginnt mit einer rechtshistorischen Betrachtung des brasilianischen Rechts der Biokraftstoffe *de lege priori*, die sich an der Entwicklung der brasilianischen Staatsgeschichte orientiert. Ausgangspunkt bildet die Biokraftstoffregulierung der »Era Vargas«, die einen frühen Alkoholkraftstoffmarkt auf Basis von Zuckerrohr etablieren sollte. Dieser erfuhr durch die in Zeiten des »Militärregimes« eingeführten Förderprogramme PROÁLCOOL 75 und 79 ein immenses, rein auf staatlichen Subventionen basiertes Wachstum. Dabei soll aufgezeigt werden, dass die Förderung von Alkoholkraftstoffen stets wirtschaftspolitisch motiviert war und ökologische Belange innerhalb der brasilianischen Biokraftstoffregulierung *de lege priori* unbeachtet blieben. Die Behandlung des brasilianischen Biokraftstoffrechts *de lege lata* erfolgt Anhand einer Identifizierung und Analyse der maßgeblichen Regelungswerke. Hierbei soll das auf Instrumenten der direkten und indirekten Verhaltenssteuerung beruhende System der brasilianischen Biokraftstoffregulierung untersucht werden, das insbesondere auf obligatorischen Beimischungsquoten für Ethanol- und Biodiesel sowie deren abgabenrechtlicher Privilegierung beruht. Auch wird die anhaltende Subventionierung der Alkohol-Zucker-Industrie detailliert betrachtet. Es ist zu analysieren, ob die Biokraftstoffregulierung *de lege lata* die »Nachhaltigkeit« der auf dem brasilianischen Kraftstoffmarkt in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe berücksichtigt oder – insoweit dies nicht der Fall sein sollte – eine Integration ökologischer Nachhaltigkeitskriterien verfassungsrechtlich zulässig ist. Des Weiteren wird untersucht, welche Ansatzpunkte für eine perspektivische Implementierung ökologischer Nachhaltigkeitsstandards in das bestehende Regulierungsregime als geeignet erscheinen.

Nachdem die Strukturen des Rechts der Biokraftstoffe der EU, Deutschlands und Brasiliens betrachtet und in ihren jeweiligen Besonderheiten bewertet wurden, bedarf es einer abschließenden Bewertung der

8 Zehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen vom 8. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1849), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 1. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1890).

II. Gang der Untersuchung

Regelungsregime in Kapitel F. Diese soll feststellen, in welchen Aspekten Konvergenzen bzw. Divergenzen bestehen.

B. Realbereichsanalyse

I. *Phänomenologie der Biokraftstoffe*

1. Biokraftstoffe als Erscheinungsform alternativer Kraftstoffe

Kraftstoffe dienen als Energiequellen motorgetriebener Kraftfahrzeuge zu Land, Wasser und Luft. Herkömmlich stellen Kraftstoffe Mineralöl-derivate dar, wie beispielsweise im Straßenverkehr in Form von Diesel- oder Ottokraftstoffen oder aber im Flugverkehr in Form von Kerosin. Noch im Jahr 2010 stellten fossile Kraftstoffe 94 % aller im Verkehrssektor der Europäischen Union verbrauchten Energie bereit, die zu 84 % auf importiertem Mineralöl basierten.⁹

Eine Alternative zur Verwendung herkömmlicher Kraftstoffe bilden all jene Kraftstoffe, die nicht auf Mineralöl als Rohstoff basieren und dennoch zum Antrieb von Fortbewegungsmitteln geeignet sind. Deren Eigenschaft als Alternative beruht auf zweierlei Einsatzmöglichkeit. Erstens können alternative Kraftstoffe als Substitut herkömmlicher Kraftstoffe in konventionellen Antriebstechnologien, d.h. Verbrennungsmotoren, zum Einsatz kommen. Zweitens können sie als Energiequelle innovativer Antriebstechnologien verwendet werden, die wiederum den Verbrennungsmotor als Energiewandler substituieren, wie bspw. Elektromotoren oder Brennstoffzellen. Der verstärkte Einsatz solcher alternativer Kraftstoffe soll aus Sicht der Europäischen Union neben der Reduzierung der Abhängigkeit von Mineralölimporten dem Ziel der Verringerung der verkehrsbezogenen THG¹⁰-Emissionen dienen, das eine Reduktion der CO₂-Emissionen des europäischen Verkehrssystems um 60 % bis 2050 im Ver-

9 Mitteilung KOM (2013) 17 endg. v. 24.01.2013, Saubere Energie für den Verkehr: Eine europäische Strategie für alternative Kraftstoffe, S. 2. Demnach lagen die Kosten der jährlichen Mineralölimporte bei schätzungsweise EUR 360 Mrd.

10 Zu diesen zählen unter Bezug auf Anlage A des Protokolls von Kyoto v. 11.12.1997, in der Bundesrepublik Deutschland gesetzlich geregelt durch das Gesetz zum Protokoll von Kyoto vom 11. Dezember 1997 zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Kyoto-Protokoll) v. 27.4.2002 (BGBl. II S. 966) Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC), Schwefelhexafluorid (SF₆).

gleich zum Basisjahr 1990 anstrebt.¹¹ Ein wichtiger Faktor hierfür ist das gegenüber herkömmlichen Kraftstoffen angenommene THG-Minderungspotential der im Straßenverkehr¹² verwendeten Biokraftstoffe.

Als Substitut herkömmlicher Kraftstoffe in konventionellen Antriebseinheiten werden synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe, Erdgas – einschließlich Biomethan – in gasförmigem (compressed natural gas: CNG) oder flüssigem Aggregatzustand (liquid natural gas: LNG), Flüssiggas auf Mineralölbasis (liquid petroleum gas: LPG) oder aber Biokraftstoffe verwendet.¹³ Konventionelle Antriebstechnologie des Straßenverkehrs bildet der Verbrennungsmotor in Form von »Ottomotor« und »Dieselmotor«,¹⁴ bezeichnet nach deren Erfindern *Nicolaus August Otto* bzw. *Rudolf Diesel*. Während Ottomotoren als »Verbrennungsmotoren mit Fremdzündung« mit »Ottokraftstoffen«¹⁵ – auch bezeichnet als »Benzin« – betrieben werden, kommen in den selbstzündenden Dieselmotoren Gasöle, d. h. »Dieselkraftstoffe«¹⁶ zum Einsatz. Ist mithin von »Biobenzin« oder »Biodiesel« die Rede, so bezeichnen diese Biokraftstoffarten, die zum Einsatz in Otto- oder Dieselmotoren geeignet sind. Primäres Kriterium der Unterscheidung zwischen Biobenzin und Biodiesel bildet somit die Motorenkompatibilität der Biokraftstoffe, die mittelbar an deren chemische und physikalische Eigenschaften anknüpft, welche wiederum von der zur Herstellung der Kraftstoffe verwendeten Biomasse abhängig sind.

11 KOM (2011) 144 endg. vom 28.3.2011, Weißbuch »Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem«, S. 5 f., 14.

12 Laut *Eurostat*, Final energy consumption by sector, S. 55, entfallen 81 % des Gesamtenergieverbrauchs des Verkehrssektors auf den Straßenverkehr.

13 Vgl. Art. 2 Nr. 1 RL 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (ABl. EU Nr. L 307 v. 28.10.2014, S. 1-20).

14 Zu Grundlagen, Komponenten und Systemen von Otto- und Dieselmotoren umfassend *van Bassehuysen/Schäfer* (Hrsg.), Handbuch Verbrennungsmotor.

15 Zur europarechtlichen Definition von »Ottokraftstoffen« vgl. Art. 2 Abs. 1 Nr. 1 der RL 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieselkraftstoffen und zur Änderung der RL 93/12/EWG des Rates (ABl. EG Nr. L 350 v. 28.12.1998, S. 58-68), zuletzt geändert durch RL (EU) 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. Nr. L 239 vom 15.9.2015, S. 1-29) (KQ-RL).

16 Vgl. Art. 2 Abs. 1 Nr. 2 KQ-RL.

2. Konventionelle und fortschrittliche Biokraftstoffe

Traditionell werden Biokraftstoffe in jene der ersten, zweiten und dritten Generation unterschieden, wobei die Grenzen zwischen den einzelnen Biokraftstoffgenerationen weder als starr noch als lose bezeichnet werden können. Da sich sowohl die Entwicklung neuer Herstellungsprozesse als auch die Diversifizierung der Ausgangsstoffe von Biokraftstoffen in den letzten Jahren dynamisiert hat, gestaltet sich die Einordnung von Biokraftstoffen in das Generationenmodell als zunehmend schwieriger. Vorzugswürdig erscheint daher eine Kategorisierung in konventionelle und fortschrittliche Biokraftstoffe,¹⁷ die der dynamischen Entwicklung des Biokraftstoffsektors Rechnung trägt und sich entwicklungs offen an dem jeweiligen Stand der Technik orientiert. Unterscheidungskriterium zwischen konventionellen und fortschrittlichen Biokraftstoffen bildet dabei das THG-Minderungspotential einer jeweiligen Biokraftstoffart in Bezug auf die für die Verwendung von fossilen Kraftstoffen anzulegende Vergleichsgröße.¹⁸ Das THG-Minderungspotential eines Biokraftstoffs ist Ausdruck der Bilanzierung der entlang der Wertschöpfungskette entstehenden THG-Emissionen.

Die Berechnung der THG-Bilanzierung eines jeweiligen Biokraftstoffs trägt dem *cradle-to-grave* Prinzip Rechnung und berücksichtigt sowohl positive als auch negative Emissionsfaktoren.¹⁹ Dies kann dazu führen, dass negative Auswirkungen auf den Treibhauseffekt die mit der Biokraftstoffverwendung einhergehenden positiven Effekte teilweise oder vollständig kompensieren, in besonderen Fällen gar überkompensieren.²⁰ Von besonderer Bedeutung sind hierbei die aus der Erschließung von Anbauflächen resultierenden THG-Effekte konventioneller Biokraftstoffe, die Studien zufolge die klimaschützenden Ziele der EU in Bezug auf den verstärkten Biokraftstoffeinsatz konterkarieren und die Biokraftstoffförde-

17 Die EE-RL unterscheidet in Biokraftstoffe und künftige Biokraftstoffe, vgl. Anhang V A. und B.

18 Diese wird gemäß Anhang V. C Ziff. 19 der EE-RL mit umgerechnet 83,8 t CO_{2eq}/TJ veranschlagt.

19 Siehe zu der nach der EE-RL verwendeten Berechnungsmethode näher unter Kap. C.II.1.e)aa).

20 Von besonderer Bedeutung hierbei sind die mit dem Anbau der Energiepflanzen einhergehenden Landnutzungsänderungen, siehe dazu umfassend unter Kap. C.II.1.d)aa)(2).

rung insgesamt als klimschädlich darstellen.²¹ So können auch Biokraftstoffe, die auf dem gleichen Ausgangsstoff basieren, deutlich divergierende THG-Minderungspotentiale aufweisen.²² Beispielsweise weist Bioethanol aus Weizen je nach Anbausituation, Herstellungsverfahren, Transport und Vertrieb ein derart weit gefechertes THG-Minderungspotential auf, dass eine Einordnung von Bioethanol als Kraftstoffart in die Kategorien konventioneller und fortschrittlicher Biokraftstoff per se nicht möglich ist. Ob ein jeweiliger Biokraftstoff mithin als konventionell oder fortschrittlich zu qualifizieren ist, entscheidet sich mithin an dessen individuell zu ermittelnder THG-Bilanz. Die spezifische THG-Bilanz eines Biokraftstoffs ist damit Kenngröße, ob dessen Verwendung der klimaschützenden Funktion des Biokraftstoffeinsatzes insgesamt gerecht wird.

Fortschrittliche Biokraftstoffe weisen ein im Vergleich zu konventionellen Biokraftstoffen vielfach besseres THG-Minderungspotential auf.²³ Sie werden entweder als Alkohole aus Cellulose oder aber als Synthesekraftstoffe im Wege thermo-chemischer Umwandlung aus jeglicher Art fester Biomasse hergestellt (Biomass to Liquid – BtL).²⁴ Statt auf die Fruchtkörper von Energiepflanzen beschränkt zu sein, kann die vollständige Pflanze als Rohstoff verwendet werden.²⁵ So können bei ihrer Herstellung auch andere schnell wachsende Pflanzen wie Pappeln, Weiden oder *Micanthus* (Chinaschilf) in ihrer Gesamtheit umgesetzt werden,²⁶ die in Kurzumtriebsplantagen angebaut werden.²⁷ Hierdurch können sowohl

21 Vgl. hierzu bspw. *Bowyer*, Anticipated Indirect Land Use Change Associated with Expanded Use of Biofuels, S. 21, wonach der für 2020 antizipierte Einsatz von konventionellen Biokraftstoffen in der EU zu einem zusätzlichen Ausstoß von 31,3 bis 64,6 Mio. t CO_{2eq}/Jahr führen würde und damit 80,7 bis 166,6 % höhere wäre als die mit der ausschließlichen Verwendung von fossilen Kraftstoffen einhergehenden THG-Emissionen.

22 Vgl. hierzu allein die gemäß Anhang V A. EE-RL.

23 Vgl. Anhang V Unterpunkt A. und B., wonach der durchschnittliche Standardwert der Treibhausemissionsminderung für Biokraftstoffe der ersten Generation ca. 51 % beträgt, für Biokraftstoffe der Folgegenerationen ca. 87 %.

24 *Schaub/Steiger*, Biokraftstoffe der 2. Generation, Chemie Ingenieur Technik 2007, S. 1325 (1325); umfassend hierzu vgl. *Kaltschmitt/Meyer/Weinberg*, Verfahrenstechniken von Biokraftstoffanlagen (1. und 2. Generation), in: Böttcher/Hampfl/Krüger/Lüdeke-Freund (Hrsg.), Biokraftstoffe und Biokraftstoffprojekte, S. 157 (S. 177 ff.).

25 Zu den möglichen Ausgangsstoffen fortschrittlicher Biokraftstoffe umfassend *Kretschmer et al.*, The sustainability of advanced biofuels in the EU, S. 7-25.

26 Vgl. *Geitmann*, Alternative Kraftstoffe, S. 138, 140.

27 Vgl. hierzu *Lewandowski*, Landwirtschaftlich produzierte Biomasse, in: *Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer* (Hrsg.), Energie aus Biomasse, Kap. 4.2.1.